

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-109079

(43)Date of publication of application : 20.04.2001

(51)Int.Cl.

G03B 27/34

(21)Application number : 11-287050

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 07.10.1999

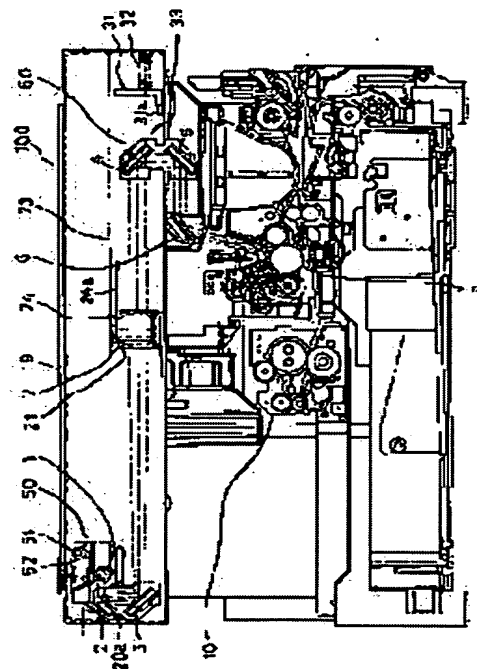
(72)Inventor : KOSHIMIZU YOSHIYUKI

(54) EXPOSURE DEVICE FOR VARIABLE POWER COPYING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an exposure device for a copying machine, which is simply constituted and made smaller than a conventional exposure device for a copying machine in size.

SOLUTION: As for the copying machine provided with a light source installed in the machine main body, a photoreceptor and a projecting lens for exposing the photoreceptor with the light reflected by a sheet after emitted from the light source, a prescribed copying magnification is obtained by moving the projecting lens in a scanning direction in accordance with the copying magnification and moving a mirror between the projecting lens and the photoreceptor so as to change the whole optical path length, the exposure device is provided with a zoom mirror mount and a member for correcting a light quantity at the time of magnifying, the zoom mirror mount is constituted of two mirrors which are made movable so as to change the whole optical length between the projecting lens and the photoreceptor and which have a relative angle of 90° , and then, the photoreceptor is uniformly exposed at the relative position of the projecting lens and the zoom mirror mount in accordance with the required magnification.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-109079

(P2001-109079A)

(43)公開日 平成13年4月20日(2001.4.20)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 3 B 27/34

識別記号

F I

G 0 3 B 27/34

テマコード(参考)

2 H 1 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-287050

(22)出願日 平成11年10月7日(1999.10.7)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 小清水 義之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74)代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

Fターム(参考) 2H107 AA02 AB14 BA22 BA26 DB03

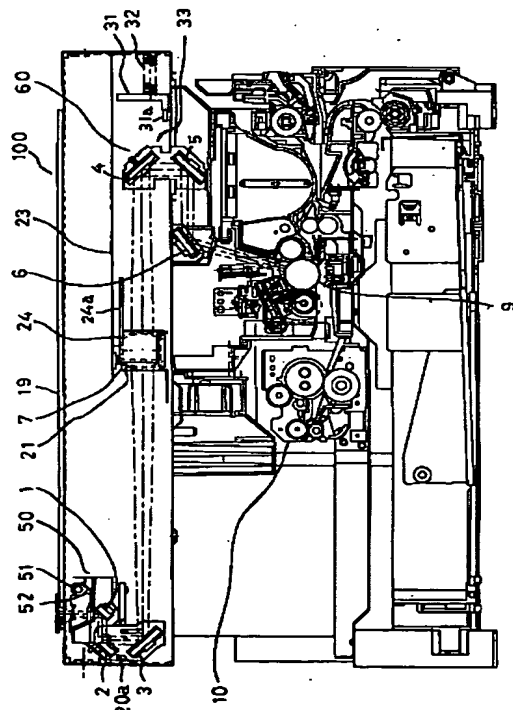
DB17 DB29

(54)【発明の名称】 変倍複写機の露光装置

(57)【要約】

【課題】 従来の複写機の露光装置よりも、より小型で、構造が簡単な、複写機の露光装置を提供する。

【解決手段】 本体内部の光源と、感光体と、シートから反射される前記光源からの光を前記感光体に露光する投影レンズとを配設すると共に、前記投影レンズを複写倍率に応じて走査方向に移動させ、前記投影レンズと前記感光体の間のミラーを移動させて全光路長を変化させて所定の複写倍率を得るようにした複写機において、投影レンズと感光体との間で全光路長を変化させるために、位置を変えられるところの、90度の相対角度を持った2枚のミラーからなるズームミラー台と拡大時用量補正部材とからなり、投影レンズとズームミラー台との相対位置で、均等な露光で、所要の倍率についての対応ができることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体内部の光源と、感光体と、シートから反射される前記光源からの光を前記感光体に露光する投影レンズとを配設すると共に、前記投影レンズを複写倍率に応じて走査方向に移動させ、前記投影レンズと前記感光体の間のミラーを移動させて全光路長を変化させて所定の複写倍率を得るようにした複写機において、投影レンズと感光体との間で全光路長を変化させるために、位置を変えられるところの、90度の相対角度を持った2枚のミラーからなるズームミラー台と拡大時用量補正部材とからなり、

前記拡大時用量補正部材は、

(1) 所定の第1の縮小倍率以上、所定の第2の拡大倍率以下の範囲では、前記ズームミラー台と離間して光束から待避した状態となり、

(2) 所定の第2の拡大倍率よりも大きい倍率の画像の形成を行うときには、前記ズームミラー台が接近することで、前記ズームミラー台の2枚のミラー間の光束に進入している状態となり、

(3) 所定の第1の縮小倍率よりも小さい倍率の画像の形成を行うときには、前記投影レンズの移動に伴って、光束から待避している状態となるように、構成されていることを特徴とする複写機の露光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写倍率の変更が可能な複写機に関し、特に、感光体に露光される露光量の調整ができる、複写機の露光装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、複写倍率の変更が可能な複写機としては、本体内部の光源と、感光体と、前記光源から放射して、原稿に至り、該原稿から反射された光を、感光体に露光する投影レンズとを配設すると共に、該投影レンズを複写倍率に応じて走査方向に移動させるようにしたものがあ

【0003】そして、この複写機では、一般に、光学レンズにおいて、結像面の周辺光量が入射角 θ に関し、その $\cos^4 \theta$ の値に比例して減衰する特性を有している。従って、このような光学レンズを投影レンズとして使用する場合には、感光体の露光面上での照度分布が、その中心では明るく、周辺では暗いという、所謂、光量むらを生じ、この光量むらが複写画像の濃度むらとして現れるので、好ましくない。

【0004】そこで、この複写画像の濃度むらを防ぐため、例えば、投影レンズに対して常に一定の距離のところ、周辺部よりも中心部をより多く覆う構成の遮光板を、レンズの原稿面側か、または、感光体側のどちらか一方に設けることにより、中心部と端部の露光面照度を均一にする方法がとられている。この構成では、変倍時

に画角が変化しても、露光面照度を均一にすることができる。

【0005】なお、このような構成をとった場合、ある程度、光束が開いた位置に遮光板を設けないと、目的達成のための遮光板の形状の製作精度が大変厳しくなってしまうことから、通常の加工精度で製作が可能になるように、通常、投影レンズの端面から30～60mmくらいのギャップを介して、遮光板を配している。

【0006】ところで、近年、広い範囲のズーム倍率を実現するため、この種の複写機においては、例えば、単焦点レンズを用いると共に、レンズとミラーを所定の位置に移動させて、倍率変換をする、所謂、ミラーズーム方式が採用されている。そして、この方式の場合、例えば、6枚ミラー方式の場合、原稿面側から順に、第1から第6ミラーとすると、第4ミラーと第5ミラーを移動させることによって、全光路長を変化させて、変倍を行うようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例のように、投影レンズの端面から所定の距離離れたところに前記投影レンズに対して相対的に固定の遮光板を設けると、ミラーと衝突しないように構成する必要があるため、どうしても装置の大きさ、特に、横幅が大きくなってしまいうという構造上の問題がある。

【0008】本発明は、上記事情に基づいてなされたもので、その目的とするところは、このような従来の複写機の露光装置よりも、より小型で、構造が簡単な、複写機の露光装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】このため、本発明では、本体内部の光源と、感光体と、シートから反射される前記光源からの光を前記感光体に露光する投影レンズとを配設すると共に、前記投影レンズを複写倍率に応じて走査方向に移動させ、前記投影レンズと前記感光体の間のミラーを移動させて全光路長を変化させて所定の複写倍率を得るようにした複写機において、投影レンズと感光体との間で全光路長を変化させるために、位置を変えられるところの、90度の相対角度を持った2枚のミラーからなるズームミラー台と拡大時用量補正(遮光)部材とからなり、前記拡大時用量補正部材は、(1)所定の第1の縮小倍率以上、所定の第2の拡大倍率以下の範囲では、前記ズームミラー台と離間して光束から待避した状態となり、(2)所定の第2の拡大倍率よりも大きい倍率の画像の形成を行うときには、前記ズームミラー台が接近することで、前記ズームミラー台の2枚のミラー間の光束に進入している状態となり、(3)所定の第1の縮小倍率よりも小さい倍率の画像の形成を行うときには、前記投影レンズの移動に伴って、光束から待避している状態となるように、構成されていることを特徴とする。

【0010】従って、拡大複写のとき、感光体上の光量分布を略平坦化することができ、画像品質を損なうことなく、しかも、幅広い変倍範囲の装置として、装置の簡素化、小型化を達成することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の形態を示した、電子写真のアナログ方式の複写機の断面図である。図において、符号100は電子写真複写機本体（以下本体という）、50は光源である露光ランプ51、反射笠52、第1ミラー1、第2ミラー2、第3ミラー3を具備した第1走査光学部、60は第4ミラー、第5ミラーを具備した第2走査光学部である。また、符号6は第6ミラー、19は原稿が載置される原稿台ガラス、7は投影レンズ（以下、レンズという）、9は感光ドラム、10は定着器である。

【0012】そして、露光ランプ1により原稿台ガラス19上の原稿（不図示）を照射すると、原稿からの反射光は、第1ミラー1、第2ミラー2、第3ミラー3を経て、レンズ7に入射した後、第4ミラー4、第5ミラー5、第6ミラー6を経て、感光ドラム9上に露光されるようになっている。さらに、この後、感光ドラム上に露光されることによって形成された静電潜像は、公知の電子写真画像形成法により、顕像化されて、紙などの記録材に転写された後、定着器10により定着されるようになっている。また、符号20aは、第2および第3ミラー2、4を保持するミラー台であって、ここでは、ミラー台20aが走査開始前のホームポジション位置にある状態が示されている。

【0013】ところで、上述の第1走査光学部50および第2走査光学部60の位置は、等倍（100%）の複写が可能な位置である。このように、本発明の実施の形態における電子写真複写機は、複写倍率の変更が可能であり、変倍画像を得るように全光路長を変化させると共に、レンズ前後の光路長を変化させるミラーズーム方式の複写機である。

【0014】そして、このような複写機では、例えば、50%縮小のコピーを作成する場合は、第1走査光学部50および第2走査光学部60を、図2に示すような配置とするのである。即ち、図1に示す等倍時の位置に比べて、レンズ7は、第4ミラー側に大きく移動しており、第4および第5ミラー4、5もレンズ7と同方向に移動している。

【0015】一方、例えば、200%拡大のコピーを作成する場合は、第1走査光学部50および第2走査光学部60を、図3に示すような配置とするのである。即ち、図1に示す等倍時の位置に比べて、レンズ7は第3ミラー側に大きく移動しており、第4および第5ミラー4、5は、レンズ7と逆方向に移動している。

【0016】本発明の実施の形態では、レンズ7は、図4に示すように、レンズ固定部材であるレンズ台11に

固定されている。このレンズ台11は、レンズ台レール17によりスライド可能に保持されていて、これには、専用モータM1により駆動される駆動ギア部18aと従動ギア18bとによって張設されたレンズ駆動ベルト18が固着されている。そして、専用モータM1を駆動すると、その駆動力は、駆動ギア部18aを介して、レンズ駆動ベルト18に伝わり、これにより、レンズ駆動ベルトが移動し、レンズ台11がレンズ台レール17にガイドされながら矢印AまたはBに示す走査方向にスライドすることができる。

【0017】また、第4および第5ミラー4、5も、ミラー台33に支持されていて、別の専用モータM2およびギア部19a、19bにより、レンズ7とは全く独立に駆動され、レール19にガイドされながら、走査方向にスライドするようになっている。

【0018】更に、レンズの結像面の周辺光量が減衰するのを補うために、露光ランプ51の周辺部の光量を中心部よりも高くしている。即ち、等倍時において、感光ドラム9上の露光量が中心でも端部でも一定になるように、露光ランプ51の周辺部光量を、その中心部に対して135%程度、増している。

【0019】しかしながら、縮小・拡大時には、等倍の場合と異なり、拡角が異なるため、なにも補正手段をいれないと、50%となり、また、縮小時では、感光ドラム面上で端部の露光量が、その中心部に対して25%ほど多くなってしまう。一方、200%拡大時では、感光ドラム面上で端部の露光量が、その中心部に対して8%ほど少なくなってしまう。

【0020】そこで、本発明では、縮小用、拡大用に露光量の補正板を、それぞれ、設けている。図5は本体の左側側面図であり、縮小用露光量補正（遮光）板21は、光学フード23に取り付けられた軸受22a、22bに取り付けられている。縮小用露光量補正板21は、回動可能に支持されていて、レンズの移動に伴って、退避することができるようになっている。縮小用露光量補正板21は、光路の中央から端部に行くに従って、光路をさえぎる量が徐々に多くなるような構成になっている。

【0021】一方、拡大用露光量補正（遮光）板31は、拡大時に、第4および第5ミラー間に配置されていて（図2を参照）、ばね32によって、第4および第5ミラー側に付勢されている。この拡大用露光量補正板31は、図4に示されるように、第4および第5ミラーと同様に、レール17aにガイドされながら、走査方向にスライドするようになっている。拡大用露光量補正板の光路に進入する部分31aは、光路の中央から端部に行くに従って、光路をさえぎる量が徐々に少なくなるような構成になっている。

【0022】次に、等倍、縮小、拡大のそれぞれの状態における動作を説明する。

【0023】まず、等倍時には図1における配置であっ

10

20

30

40

50

て、縮小用露光量補正板21は、レンズ部に当接して回転している状態である。図5で見ても解るとおり、等倍時には光路を遮るようになっていない。一方、拡大用露光量補正板31は、ばね32が自然長まで延びた状態で、停まっていて、第4および第5ミラーの間の光路からは遠く離れている。従って、等倍時には、どちらの露光量補正板の影響も受けずに、露光が行われる。

【0024】次に、50%縮小時では、図2において、等倍時に比べて、レンズ7を含むレンズ台11は、第2走査光学部側に大きく移動して、第4および第5ミラーも、さらに移動している。回転可能な縮小用露光量補正板21は、鉛直に下がっていて、光路の一部を遮っている。一方、拡大用露光量補正板31は、レンズ周りの遮光をしているレンズフード24の一部分24aと当接し、押されていて、等倍時に比べて、矢印Cの方向に移動している。その結果、拡大用露光量補正板の光路に進入する部分31aは、第4および第5ミラー間の光路を遮っていない。即ち、縮小用露光量補正板21のみ機能して、感光ドラム9上の露光量が均一となっている。

【0025】なお、等倍と50%の間の縮小時においては、レンズ台11と第2走査光学部は、等倍時の位置と50%の位置との間にそれぞれ位置する。この場合、縮小用露光量補正板21は、50%時と同様に、鉛直に下がった状態で、同様に機能し、拡大用露光量補正板31は、レンズ台11が移動して、レンズフード24の一部分24aと当接するまでは、等倍時と同様に、第4および第5ミラー間の光路を遮ることはない。

【0026】200%拡大時は、等倍時比べて、レンズ台11は、第1走査光学部側に大きく移動して（図3を参照）、第2走査光学部は、レンズ台11とは反対側、つまり、縮小時と同じ方向に移動している。回転可能な縮小用露光量補正板21は、レンズフード24に押し上げられて、跳ね上がった状態となり、光路から退避している。一方、拡大用露光量補正板31は、移動してきた第4および第5ミラー4、5のミラー台33に当接していて、ミラー台33に対して、相対的に位置が決まった状態となっている。この時、拡大用露光量補正板31の光路に進入する部分31aは、第4および第5ミラー間の光路を所定量、遮るようになっている。

【0027】また、等倍と200%の間の拡大時には、レンズ台11と第2走査光学部が、等倍時と200%時との位置の間にそれぞれ存在する。この場合、縮小用露光量補正板21は、200%時と同様に、レンズフード24に押し上げられた状態で、光路から退避している。拡大用露光量補正板31は、移動してきた第4及び第5ミラー4、5のミラー台33に当接するまでは、第4および第5ミラー4、5間の光路には進入していない。しかしながら、拡大時でも、比較的拡大率が低い場合は、それほど中央と端部の露光量に差がないので、補正板による補正をしなくても、十分に品位のある画像を

作成することができる。

【0028】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、拡大時露光量補正（遮光）部材が所定の第1の縮小倍率以上、所定の第2の拡大倍率以下の範囲では、前記拡大時露光量補正部材が前記ズームミラー台と離間していて、光束から待避している状態であって、所定の第2の拡大倍率よりも大きい倍率の画像の形成を行うときには、前記ズームミラー台が前記露光量補正板に接近することで、前記拡大時露光量補正部材が前記ズームミラー台の2枚のミラー間の光束に進入している状態であって、更に、所定の第1の縮小倍率よりも小さい倍率の画像の形成を行うときには、前記投影レンズの移動に伴って、前記拡大時露光量補正部材が光束から待避している状態であるように構成されている。

【0029】これによって、拡大の複写時に、感光体上の光量分布を略平坦化することができる。また、縮小時用の露光量補正板を併用することにより、任意の複写倍率において、感光体上の光量分布を略平坦化することができるので、良好な画質を提供することができる。また、幅広い変倍範囲の装置としても、装置の大型化を避けて、可及的に小型化を実現できる。加えて、投影レンズを希望の倍率によって決まる所定の位置に、直接移動させるだけで、所望の効果が得られるため、変倍率を変更するときや、ジャムした後のリカバリー時にも、時間がかからずに所定の位置に投影レンズが移動するので、ユーザを待たせることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す変倍複写機の投影レンズ付近の断面図である。

【図2】同じく、使用態様を説明するための変倍複写機の部分断面図である。

【図3】同じく、使用態様を説明するための変倍複写機の部分断面図である。

【図4】同じく、変倍複写機の投影レンズ付近の平面図である。

【図5】同じく、変倍複写機の投影レンズ付近の断面図である。

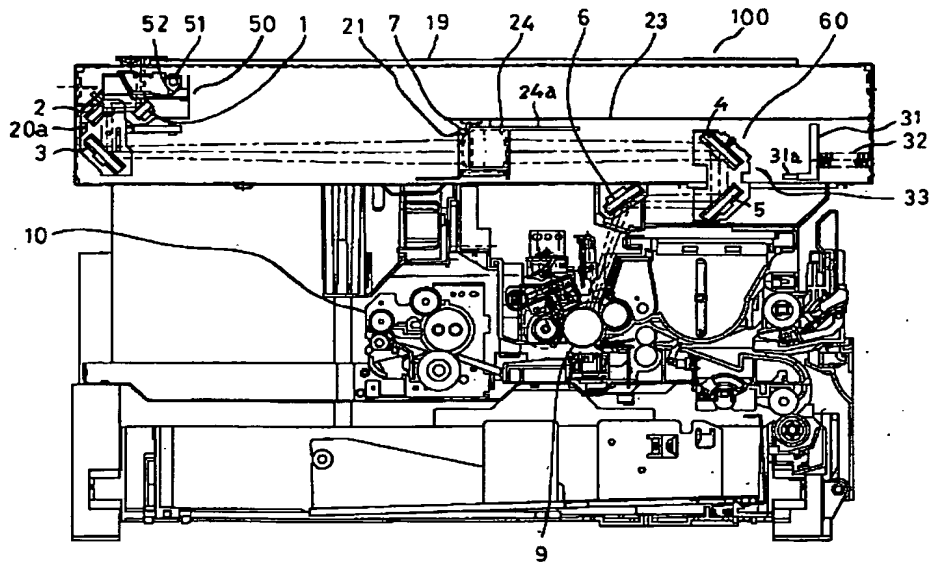
【符号の説明】

- 1 第1ミラー
- 2 第2ミラー
- 3 第3ミラー
- 4 第4ミラー
- 5 第5ミラー
- 6 第6ミラー
- 7 投影レンズ
- 9 感光体
- 10 定着器
- 11 レンズ台
- 17 レンズ台レール

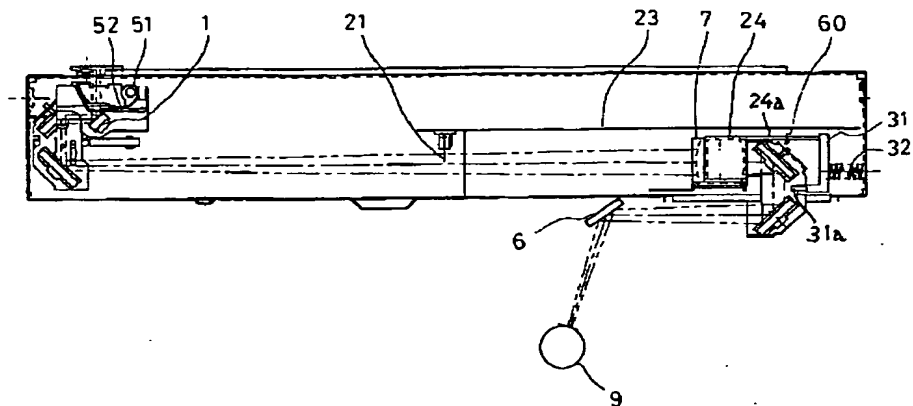
18 レンズ駆動ベルト
 18a 駆動ギア部
 18b 従動ギア
 19 レール
 20a ミラー台
 21 縮小用光量補正板
 22a、22b 軸受
 23 光学フード
 24 レンズフード

24a 一部分
 31 拡大用光量補正板
 31a 部分
 32 ばね
 33 ミラー台
 50 第1走査光学部
 51 露光ランプ
 52 反射笠
 60 第2走査光学部

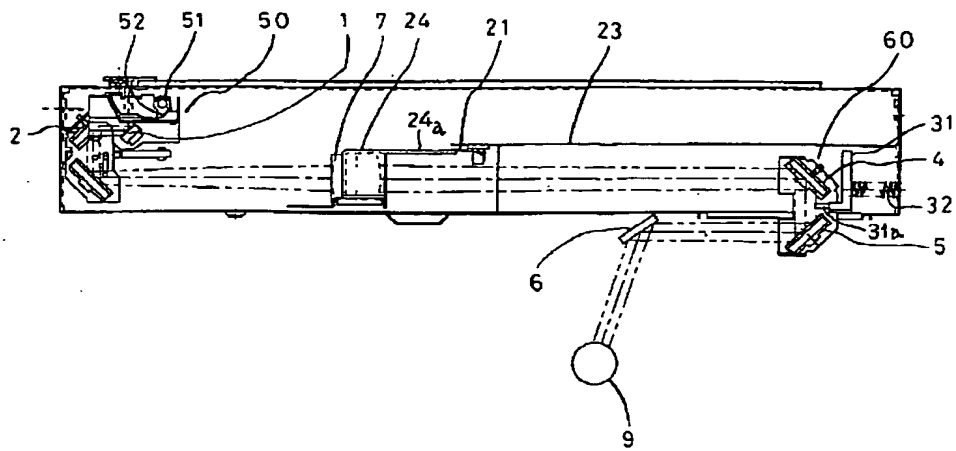
【図1】



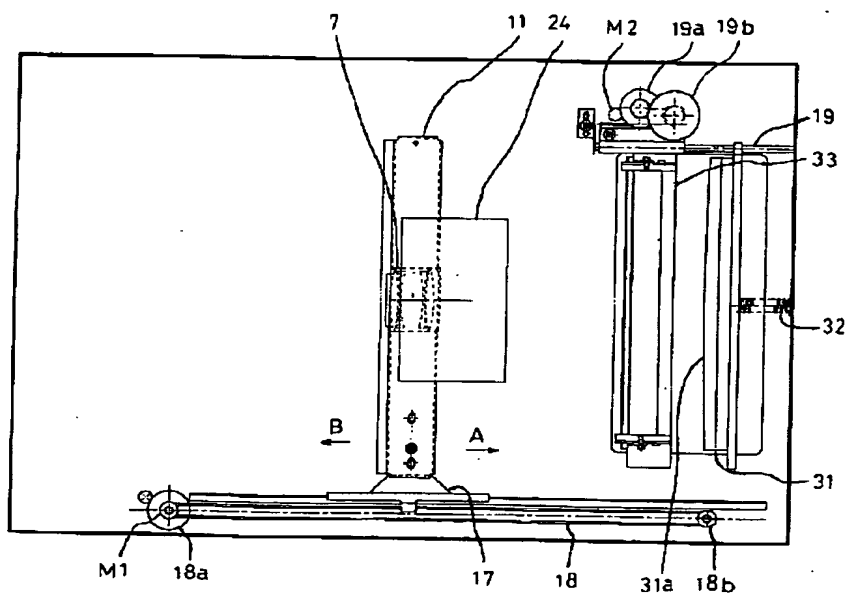
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

